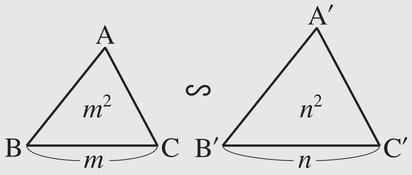
31 相似な図形と面積

レッスン 5014 相似な図形の面積の比①

ポイント

- 相似な 2 つの図形について，相似比が $m : n$ ならば，周の長さの比は $m : n$，面積比は $m^2 : n^2$ となる

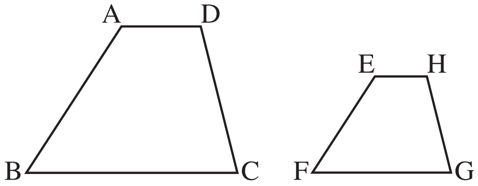


問題

右の図のように，相似比が 3 : 2 の台形 ABCD，台形 EFGH があるとき，次の問いに答えなさい。

(1) 台形 ABCD と台形 EFGH の面積比を求めなさい。

(2) 台形 EFGH の面積が 88 cm^2 のとき，台形 ABCD の面積を求めなさい。

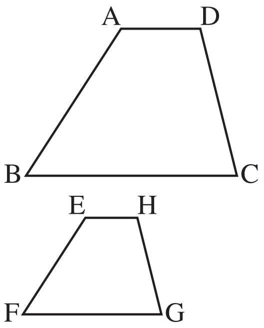


解答

(1) 台形 ABCD と台形 EFGH の相似比が 3 : 2 だから，面積比は

$3^2 : 2^2 = \mathbf{9 : 4}$ …（答）

(1)



(2) 台形 ABCD の面積を $x\,\mathrm{cm}^2$ とすると，台形 ABCD と台形 EFGH の面積比は $9:4$ だから

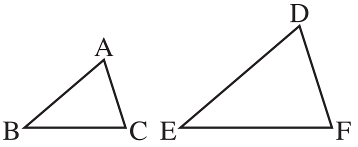
$$9:4=x:88$$
$$4\times x=9\times 88$$
$$x=\frac{9\times 88}{4}$$
$$=198$$

よって

198 cm²　…(答)

確認テスト　相似な図形の面積の比①

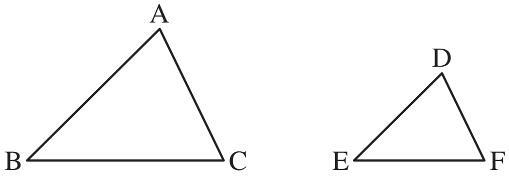
1　右の図のように，相似比が $3:5$ の $\triangle$ABC，$\triangle$DEF があるとき，次の問いに答えなさい。



(1) $\triangle$ABC と $\triangle$DEF の面積比を求めなさい。

(2) $\triangle$ABC の面積が $27\,\mathrm{cm}^2$ のとき，$\triangle$DEF の面積を求めなさい。

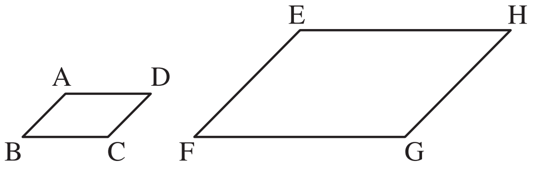
2　次の図のように，相似比が $3:2$ の $\triangle$ABC，$\triangle$DEF があるとき，あとの問いに答えなさい。



(1) $\triangle$ABC と $\triangle$DEF の面積比を求めなさい。

(2) $\triangle$ABC の面積が $54\,\mathrm{cm}^2$ のとき，$\triangle$DEF の面積を求めなさい。

3　次の図のように，相似比が $2:5$ の ▱ABCD，▱EFGH があるとき，あとの問いに答えなさい。



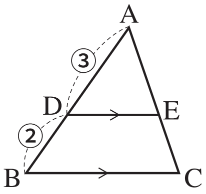
(1) ▱ABCD と ▱EFGH の面積比を求めなさい。

(2) ▱EFGH の面積が $300\,\mathrm{cm}^2$ のとき，▱ABCD の面積を求めなさい。

レッスン 5015

相似な図形の面積の比②

問題



右の図のように，DE∥BC，AD : DB ＝ 3 : 2 の △ABC がある。
このとき，次の問いに答えなさい。

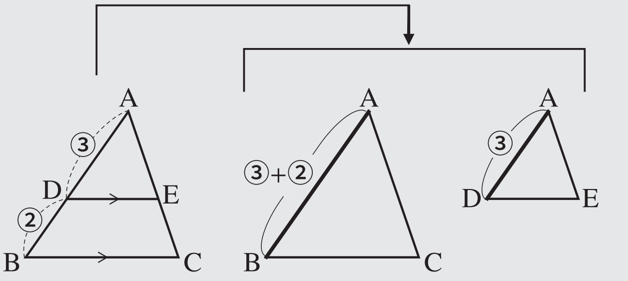
(1) △ABC と △ADE の面積比を求めなさい。

(2) △ABC と四角形 DBCE の面積比を求めなさい。

(3) △ABC の面積が 75 cm^2 のとき，四角形 DBCE の面積を求めなさい。

ポイント

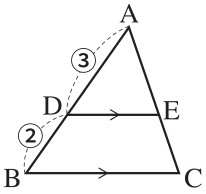
● ピラミッド型の図形の面積比
対応する辺の比（相似比）から，2 つの三角形の面積比を求める



解答

(1) △ABC ∽ △ADE より，相似比は
AB : AD ＝ 5 : 3
よって，△ABC と △ADE の面積比は
$5^2 : 3^2 = \mathbf{25 : 9}$ …（答）

(2) △ABC と △ADE の面積比は 25 : 9 だから，△ABC と四角形 DBCE の面積比は
25 : (25 − 9) ＝ **25 : 16** …（答）



(3) △ABC と四角形 DBCE の面積比は 25 : 16 だから，四角形 DBCE の面積を x cm^2 とすると

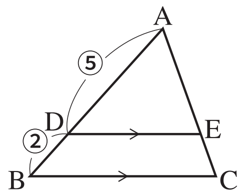
$$25 : 16 = 75 : x$$
$$25x = 16 \times 75$$
$$x = 16 \times \frac{75}{25}$$
$$= 48$$

よって

48 cm² …（答）

確認テスト　相似な図形の面積の比②

右の図の △ABC について，2 点 D，E はそれぞれ辺 AB，AC 上の点であり，DE//BC，AD : DB = 5 : 2 である。このとき，次の問いに答えなさい。



(1) △ABC と △ADE の面積比を求めなさい。

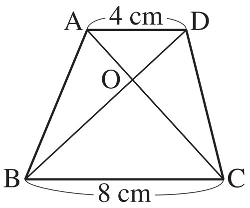
(2) △ABC と四角形 DBCE の面積比を求めなさい。

(3) △ABC の面積が 98 cm^2 のとき，四角形 DBCE の面積を求めなさい。

レッスン 5016　相似な図形の面積の比③

問題

右の図で，四角形 ABCD は AD//BC の台形で，点 O は対角線 AC と BD との交点である。AD = 4 cm，BC = 8 cm，△OAD の面積が 6 cm^2 のとき，次の問いに答えなさい。



(1) △OCB の面積を求めなさい。

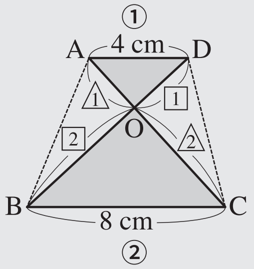
(2) △OAB の面積を求めなさい。

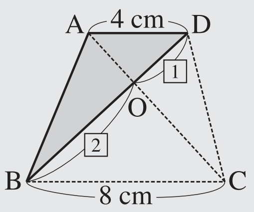
ポイント

● 台形の中にある図形の面積 → 相似な図形をみつけて，相似比を利用して求める

1 砂時計型
→ 面積比は相似比の 2 乗に等しい

2 底辺が同一直線上にあり，
高さが等しい三角形
→ 面積比は底辺の比に等しい

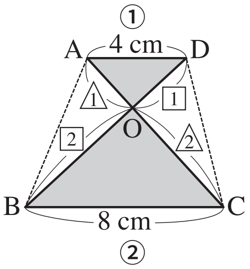




解答

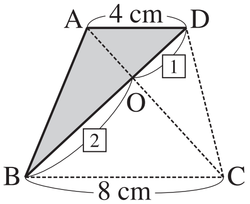
(1) △OAD と △OCB の相似比は 1 : 2 だから，
△OAD と △OCB の面積比は
$1^2 : 2^2 = 1 : 4$
したがって，△OCB の面積を x cm^2 とすると
$\triangle OAD : \triangle OCB = 1 : 4$
$6 : x = 1 : 4$
$x = 24$
よって
24 cm² …(答)

(1)



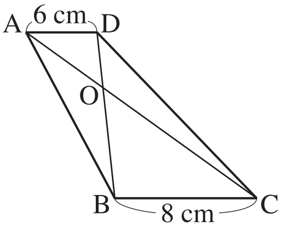
(2) △OAD と △OCB の相似比は 1 : 2 だから，
△ABD について
$OD : OB = 1 : 2$
したがって，△OAB の面積を y cm^2 とすると
$\triangle OAD : \triangle OAB = 1 : 2$
$6 : y = 1 : 2$
$y = 12$
よって
12 cm² …(答)

(2)



確認テスト 相似な図形の面積の比③

次の図で，四角形 ABCD は AD // BC の台形で，点 O は対角線 AC と BD との交点である。AD = 6 cm，BC = 8 cm，△OCB の面積が 32 cm^2 のとき，あとの問いに答えなさい。



(1) △OAD の面積を求めなさい。

(2) △OCD の面積を求めなさい。